

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-069532

(43)Date of publication of application : 03.03.2000

(51)Int.Cl.

H04Q 7/22

H04Q 7/28

H04Q 7/36

(21)Application number : 10-240526

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 26.08.1998

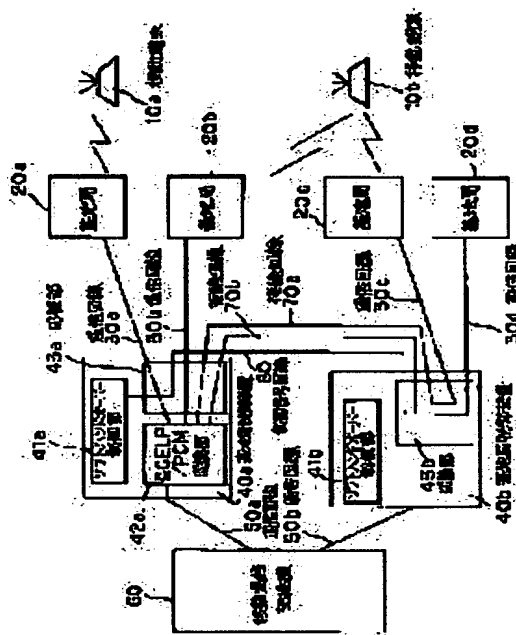
(72)Inventor : SUZUKI TAKAYUKI

(54) MOBILE COMMUNICATION SYSTEM, SOFT HAND-OVER PROCESSING METHOD, AND STORAGE MEDIUM STORED WITH THE METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To realize a soft hand-over without making the system large in its scale and without storing cell ID resolution information for the entire system to each of base station controllers.

SOLUTION: Connection lines 70a, 70b acting like speech lines and a control signal line 80 through which a control signal is communicated are provided between a plurality of base station controllers 40a and 40b, soft hand-over control sections 41a, 41b provided in the base station controllers 40a and 40b set up the connection lines 70a, 70b based on a reception electric field strength of a mobile terminal 10a. Furthermore, changeover sections 43a, 43b provided in the base station controllers 40a and 40b conduct path connection among communication lines 30a-30d, soft hand-over control sections 41a, 41b, a QCELP/PCM conversion section 42a, the connection lines 70a, 70b and the control signal line 80.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

26.08.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

2974019

[Date of registration]

03.09.1999

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-69532
(P2000-69532A)

(43) 公開日 平成12年3月3日(2000.3.3)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
H 0 4 Q	7/22	H 0 4 Q	7/04 K
	7/28	H 0 4 B	7/26 1 0 4 A
	7/36		

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平10-240526

(22) 出願日 平成10年8月26日(1998.8.26)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社
東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 鈴木 隆幸

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74) 代理人 100070219

弁理士 若林 忠 (外4名)

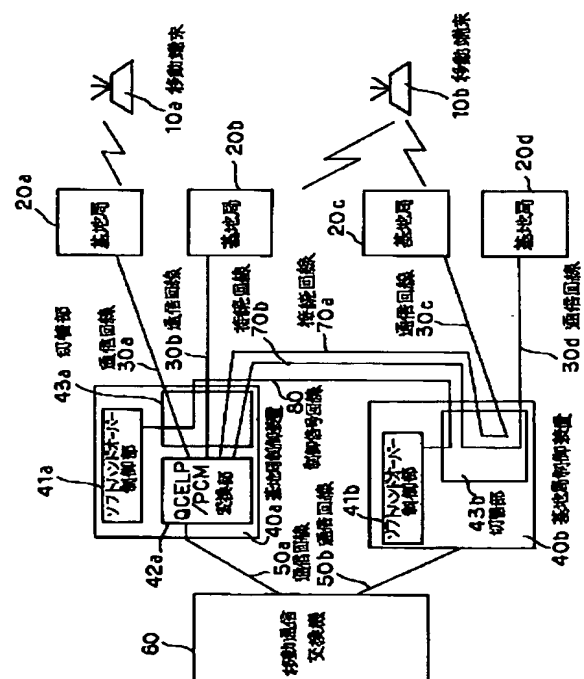
Fターム(参考) 5K067 AA23 BB03 BB04 BB08 DD11
DD19 DD44 DD51 EE02 EE10
EE16 JJ11 JJ36 JJ39

(54) 【発明の名称】 移動通信システム、並びにソフトハンドオーバー処理方法及びこれが書き込まれた記憶媒体

(57) 【要約】

【課題】 システムを大規模化させることなく、かつ、基地局制御装置のそれぞれにシステム全体のセルID解析情報を格納しておくことなく、ソフトハンドオーバーを実現する。

【解決手段】 複数の基地局制御装置40a、40b間に通話回線となる接続回線70a、70b及び制御信号がやりとりされる制御信号回線80とを設け、基地局制御装置40a、40b内に設けられたソフトハンドオーバー制御部41a、41bにおいて、移動端末10aにおける受信電界強度に基づいて接続回線70a、70bを確立する。また、基地局制御装置40a、40b内に設けられた切替部43a、43bにおいて、通信回線30a~30d、ソフトハンドオーバー制御部41a、41b、QCELP/PCM変換部42a、接続回線70a、70b及び制御信号回線80間のパス接続を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の移動端末と、それぞれサービスエリアを具備し、無線通信電波を介して前記複数の移動端末と接続される複数の基地局と、通信回線を介してそれぞれが前記複数の基地局のうち所定の基地局と接続され、前記通信回線を介して前記所定の基地局との間にて制御信号、音声信号及びデータのやりとりを行う複数の基地局制御装置と、通信回線をそれぞれ介して前記複数の基地局制御装置と接続され、前記基地局制御装置との交換制御を行う移動通信交換機とを有し、前記移動端末が移動した場合に前記複数の基地局制御装置間にてソフトハンドオーバーを行う移動通信システムにおいて、前記複数の基地局制御装置どうしを接続する通話回線となる接続回線及び制御信号がやりとりされる制御信号回線を有することを特徴とする移動通信システム。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の移動通信システムにおいて、前記複数の基地局制御装置のそれぞれは、前記移動端末における受信電界強度に基づいて、前記接続回線を確立するソフトハンドオーバー制御部と、前記基地局を介して送受信される前記移動端末の音声信号及びデータの Q S E L P 信号を合成し、P C M 信号に変換する Q C E L P / P C M 変換部と、前記基地局に接続された通信回線、前記ソフトハンドオーバー制御部、前記 Q C E L P / P C M 変換部、前記接続回線及び前記制御信号回線間のパス接続を行う切替部とを有し、前記ソフトハンドオーバー制御部は、前記切替部及び前記制御信号回線を介して他の基地局制御装置内のソフトハンドオーバー制御部と接続されていることを特徴とする移動通信システム。

【請求項 3】 請求項 2 に記載の移動通信システムにおいて、前記ソフトハンドオーバー制御部は、前記移動端末にて複数の大きな受信電界強度で受信された電波を送出した基地局に接続された基地局制御装置との複数の接続回線を確立することを特徴とする移動通信システム。

【請求項 4】 請求項 3 に記載の移動通信システムにおけるソフトハンドオーバー処理方法であって、前記移動端末にて前記複数の基地局から送出された電波の受信電界強度を計測し、該計測結果を通信を行っている基地局を介して基地局制御装置に対して報告する処理と、該計測結果に基づいて、前記移動端末にて複数の大きな受信電界強度で受信された電波を送出した基地局に接続された基地局制御装置との複数の接続回線を確立する処理とを有することを特徴とするソフトハンドオーバー処理方法。

【請求項 5】 請求項 4 に記載のソフトハンドオーバー処理方法において、

前記計測結果は、前記移動端末にて複数の大きな受信電界強度で受信された電波を送出した基地局に付与された識別符号とともに前記基地局制御装置に対して報告され、

該計測結果及び識別符号に基づいて、前記移動端末にて複数の大きな受信電界強度で受信された電波を送出した基地局に接続された基地局制御装置との複数の接続回線を確立することを特徴とするソフトハンドオーバー処理方法。

【請求項 6】 請求項 5 に記載のソフトハンドオーバー処理方法が書き込まれたことを特徴とする記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、複数の移動端末を有する移動通信システムに関し、特に、移動通信システムにおけるソフトハンドオーバー技術に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来より、移動通信システムにおいては、移動端末が移動する際に通話の中断を生じさせないためにハンドオーバー技術が用いられており、その 1 つとしてソフトハンドオーバー技術がある。

【0003】 ソフトハンドオーバー技術を用いた移動通信システムの一例が、特願平 7-509576 号公報に開示されており、移動交換機と、基地局制御装置と、移動端末とから構成されている。

【0004】 上記のように構成された移動通信システムにおいては、移動交換機は、交換機内及び交換機間の両方のソフトハンドオーバーを行うことができる。従って、セルラーサービスエリア全体を通じて異なる移動交換機に接続された基地局制御装置間で信号ダイバーシティ合成を伴うシームレスなソフトハンドオーバーが達成される。

【0005】 移動端末から基地局制御装置を介して第 1 の移動交換機へユーザ情報信号が中継されている場合に移動端末が移動すると、第 2 の移動交換機への接続が確立され、ダイバーシティ合成が第 1 移動交換機において行われて、合成されたユーザ情報信号が別のシステムユーザに送られる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上述したような従来の移動通信システムにおいては、交換機間でハンドオーバーが行われているため、交換機経由での回線が必要となり、音声及びデータを合成するための装置を新たに設けなければならず、システムが大規模化してしまうという問題点がある。

【0007】 また、基地局制御装置のそれぞれに、システム全体のセル ID 解析情報を格納しておかなければならないという問題点がある。

【0008】 本発明は、上述したような従来の技術が有する問題点に鑑みてなされたものであって、システムを

大規模化させることなく、かつ、基地局制御装置のそれぞれにシステム全体のセルID解析情報を格納しておくことなく、ソフトハンドオーバーを実現することができる移動通信システムを提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明は、複数の移動端末と、それぞれサービスエリアを具備し、無線通信電波を介して前記複数の移動端末と接続される複数の基地局と、通信回線を介してそれぞれが前記複数の基地局のうち所定の基地局と接続され、前記通信回線を介して前記所定の基地局との間にて制御信号、音声信号及びデータのやりとりを行う複数の基地局制御装置と、通信回線をそれぞれ介して前記複数の基地局制御装置と接続され、前記基地局制御装置間の交換制御を行う移動通信交換機とを有し、前記移動端末が移動した場合に前記複数の基地局制御装置間にてソフトハンドオーバーを行う移動通信システムにおいて、前記複数の基地局制御装置どうしを接続する通話回線となる接続回線及び制御信号がやりとりされる制御信号回線を有することを特徴とする。

【0010】また、前記複数の基地局制御装置のそれぞれは、前記移動端末における受信電界強度に基づいて、前記接続回線を確立するソフトハンドオーバー制御部と、前記基地局を介して送受信される前記移動端末の音声信号及びデータのQCELP信号を合成し、PCM信号に変換するQCELP/PCM変換部と、前記基地局に接続された通信回線、前記ソフトハンドオーバー制御部、前記QCELP/PCM変換部、前記接続回線及び前記制御信号回線間のパス接続を行う切替部とを有し、前記ソフトハンドオーバー制御部は、前記切替部及び前記制御信号回線を介して他の基地局制御装置内のソフトハンドオーバー制御部と接続されていることを特徴とする。

【0011】また、前記ソフトハンドオーバー制御部は、前記移動端末にて複数の大きな受信電界強度で受信された電波を送出した基地局に接続された基地局制御装置との接続回線を確立することを特徴とする。

【0012】また、前記移動通信システムにおけるソフトハンドオーバー処理方法であって、前記移動端末にて前記複数の基地局から送出された電波の受信電界強度を計測し、該計測結果を通信を行っている基地局を介して基地局制御装置に対して報告する処理と、該計測結果に基づいて、前記移動端末にて複数の大きな受信電界強度で受信された電波を送出した基地局に接続された基地局制御装置との接続回線を確立する処理とを有することを特徴とする。

【0013】また、前記計測結果は、前記移動端末にて複数の大きな受信電界強度で受信された電波を送出した基地局に付与された識別符号とともに前記基地局制御装置に対して報告され、該計測結果及び識別符号に基づい

て、前記移動端末にて複数の大きな受信電界強度で受信された電波を送出した基地局に接続された基地局制御装置との接続回線を確立することを特徴とする。

【0014】また、情報が書き込まれる記憶媒体であって、前記ソフトハンドオーバー処理方法が書き込まれたことを特徴とする。

【0015】（作用）上記のように構成された本発明においては、複数の基地局制御装置間に通話回線となる接続回線及び制御信号がやりとりされる制御信号回線とが設けられ、基地局制御装置内に設けられたソフトハンドオーバー制御部において、移動端末における受信電界強度に基づいて接続回線が確立される。また、基地局制御装置内に設けられた切替部において、通信回線、ソフトハンドオーバー制御部、QCELP/PCM変換部、接続回線及び制御信号回線間のパス接続が行われる。ソフトハンドオーバー制御部は、切替部及び制御信号回線を介して他の基地局制御装置内のソフトハンドオーバー制御部と接続されており、移動端末にて複数の大きな受信電界強度で受信された電波を送出した基地局に接続された基地局制御装置との接続回線を確立する。

【0016】このように、基地局制御装置間にて信号のやりとりが行われ、それによりソフトハンドオーバー処理が行われるので、システム全体のセルIDの解析情報を基地局制御装置毎に持つ必要がなく、自基地局制御装置及び隣接した基地局の解析情報のみを持つことソフトハンドオーバーが実現できる。また、基地局制御装置間において制御信号、音声及びデータ回線が設けられることにより移動通信交換機に新たに回線を設けることや、移動通信交換機経由の基地局制御装置間音声/データ信号合成の装置を追加する必要がない、

【0017】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0018】図1は、本発明の移動通信システムの実施の一形態を示す図である。

【0019】本形態は図1に示すように、複数の移動端末10a、10bと、それぞれサービスエリアを有し、無線通信電波（不図示）を介して移動端末10a、10bと接続される複数の基地局20a～20dと、通信回線30a、30bをそれぞれ介して基地局20a、20bと接続され、通信回線30a、30bをそれぞれ介して基地局20a、20bとの間にて制御信号、音声信号及びデータのやりとりを行う基地局制御装置40aと、通信回線30c、30dをそれぞれ介して基地局20c、20dと接続され、通信回線30c、30dをそれぞれ介して基地局20c、20dとの間にて制御信号、音声信号及びデータのやりとりを行う基地局制御装置40bと、通信回線50a、50bをそれぞれ介して基地局制御装置40a、40bと接続され、基地局制御装置40a、40b間や他の移動通信交換機、その他のネッ

10

20

30

40

50

トワーク間の交換制御を行う移動通信交換機 60 とから構成されており、また、基地局制御装置 40a と基地局制御装置 40b とは、通話回線となる接続回線 70a, 70b 及び制御信号がやりとりされる制御信号回線 80 を介して接続されている。

【0020】また、基地局制御装置 40a, 40b にはそれぞれ、制御信号回線 80 を介して互いに接続され、接続回線 70a, 70b を確立するソフトハンドオーバー制御部 41a, 41b と、通信回線 30a, 30b または通信回線 30c, 30d を介して基地局 20a, 20b または基地局 20c, 20d と接続され、基地局 20a~20d を介して送受信される移動端末 10a, 10b の音声信号及びデータの QSELP 信号を合成し、移動通信交換機 60 との間における送受信で使用するための PCM 信号に変換する QCELP/PCM 変換部 42a と、通信回線 30a~30d、ソフトハンドオーバー制御部 41a, 41b、QCELP/PCM 変換部 42a、接続回線 70a, 70b 及び制御信号回線 80 間のパス接続する切替部 43a, 43b とが設けられている。

【0021】以下に、上記のように構成された移動通信システムにおけるソフトハンドオーバー処理について説明する。

【0022】まず、移動端末 10a において、基地局 20a~20d との通信中に、絶えず電波環境のよい基地局から送出された電波が受信され、移動端末 10a においてより強い電波が受信された場合、基地局 20a~20d を介して基地局制御装置 40a, 40b に対して、移動端末 10a にて計測された電界強度報告情報が報告される。

【0023】次に、移動端末 10a において基地局制御装置 40a, 40b からのソフトハンドオーバー実行要求が受信されると、ソフトハンドオーバー実行通知が移動端末 10a から基地局 20a~20d を介して基地局制御装置 40a, 40b に送信される。

【0024】すると、基地局制御装置 40a, 40b において、受信したソフトハンドオーバー実行要求の信号中のセル ID へのソフトハンドオーバーが実行される。

【0025】また、通話を切断する場合は、切断要求が移動端末 10a から基地局 20a~20d を介して基地局制御装置 40a, 40b に送信され、切断要求が基地局制御装置 40a, 40b にて受信される。すると、基地局制御装置 40a, 40b から切断応答が基地局 20a~20c を介して移動端末 10a に送信され、移動端末 10a にて切断応答が受信された時点で通話が終了する。切断要求が移動通信交換機 60 から基地局制御装置 40a, 40b 及び基地局 20a~20d を介して移動端末 10a に送信された場合は、切断要求を受信した移動端末 10a から切断応答が送信されて通話が終了する。

【0026】次に、基地局 20a~20d においては、通話中、移動端末 10a との間の無線区間、基地局制御装置 40a, 40b との間の通信回線 30a~30d に対する音声やデータ、制御信号の送受信が行われる。

【0027】また、基地局制御装置 40a, 40b において、基地局 20a~20d に送信するチャンネル設定要求による無線チャンネルの確立、チャンネル解放要求による無線チャンネルの解放が行われる。

【0028】次に、基地局制御装置 40a, 40b において、各基地局 20a~20d から送信された通話信号が切替部 43a, 43b を介して QSELP/PCM 変換部 42a に入力され、QSELP/PCM 変換部 42a において、入力された音声信号及びデータが合成され、接続されている移動通信交換機 60 に送信される。

【0029】その後、移動通信交換機 60 から送信された通話信号が QSELP/PCM 変換部 42a に入力され、QSELP/PCM 変換部 42a にて音声信号及びデータが分配され、切替部 43a, 43b を介して各基地局 20a~20d に送信される。

【0030】また、基地局制御装置 40a, 40b 内のソフトハンドオーバー制御部 41a, 41b においては、各セル ID 毎に隣接する基地局のセル ID 情報が格納されている。このセル ID においては、基地局制御装置 40a, 40b の境界にあるセルの場合は、隣接する基地局制御装置の管理する基地局セル ID 情報が格納される。

【0031】移動端末 10a において計測され、送信された電界強度報告が基地局制御装置 40a, 40b にて解析され、移動端末 10a が現在位置しているセル ID が隣接基地局制御装置の基地局のセル ID である場合、基地局制御装置間ソフトハンドオーバーの処理起動となる。

【0032】切替部 43a, 43b によって、接続回線 70a, 70b の接続が行われる。

【0033】次に、移動端末 10a から送信された電界強度の報告受付が行われるとともに、基地局 20a~20d に対して通信回線 30a~30d を介してチャンネル設定/チャンネル解放要求が行われる。

【0034】ソフトハンドオーバー元の基地局制御装置 40a においては、基地局制御装置 40b との制御信号用の制御信号回線 80 を介して、基地局制御装置間ソフトハンドオーバーの処理開始の要求、セル ID 解析要求、該当基地局のチャンネル設定要求、基地局制御装置間ソフトハンドオーバーの処理終了の要求、開始応答の受付、セル ID 解析応答の受付、チャンネル設定応答受付、基地局制御装置から終了応答の受付が行われる。

【0035】また、ソフトハンドオーバー先の基地局制御装置 40b においては、基地局制御装置 40a との制御信号用の制御信号回線 80 を介して、基地局制御装置間ソフトハンドオーバーの処理開始の受付、セル ID 解

析の受付、該当基地局のチャネル設定の受付、基地局制御装置間ソフトハンドオーバーの処理終了の受付、ソフトハンドオーバー先の基地局制御装置 40a から開始応答送信、セル ID 解析応答送信、チャネル設定応答送信、基地局制御装置から終了応答の受付が行われる。

【0036】その後、移動通信交換機 60 において、基地局制御装置 40a、40b との間における音声信号及びデータ信号の移動通信交換や、基地局制御装置 40a、40b やその他の交換網への接続が行われる。

【0037】以下に、上述したソフトハンドオーバー処理について、移動端末 10a が基地局 20a のサービスエリアから基地局 20b のサービスエリアに移動する場合を例に挙げて具体的に説明する。

【0038】図 2 は、図 1 に示した移動通信システムにおいて、移動端末 10a が基地局 20a のサービスエリアから基地局 20b のサービスエリアに移動する場合におけるソフトハンドオーバー処理を説明するための図である。

【0039】移動端末 10a が基地局 20a のサービスエリアにて通話を行う場合、基地局 20a、通信回線 30a、切替部 43a、QSELP/PCM 変換部 42a 及び移動通信交換機 60 を用いて通話が行われる。

【0040】移動端末 10a が基地局 20b のサービスエリアの方向に移動すると、移動端末 10a において、基地局 20b、20c から送出される電波が強い電界強度で受信され、その電界強度が計測されて、計測された電界強度が無線にて基地局 20a に報告される（ステップ S1）。

【0041】また、基地局 20a に報告された電界強度は、通信回線 30a を介して基地局制御装置 40a にも報告される（ステップ S2）。

【0042】すると、基地局制御装置 40a において、報告された電界強度のセル ID が解析され、そのセル ID が、基地局 20b のセル ID と制御信号回線 80 を介して接続された基地局制御装置 40b 上の基地局のセル ID とであることが検出される。

【0043】次に、基地局制御装置 40a 内のソフトハンドオーバー制御部 41a が起動し、基地局制御装置 40b に対して、制御信号回線 80 を介して基地局制御装置間ソフトハンドオーバー開始の要求が送信される（ステップ S3）。なお、以後の基地局制御装置 40a と基地局制御装置 40b との間における制御信号の送受信においては、全て制御信号回線 80 を介して行われる。

【0044】基地局制御装置間ソフトハンドオーバー開始の要求が基地局制御装置 40b にて受信されると、基地局制御装置 40b において、ソフトハンドオーバー制御部 41b が起動するとともに、これから送受信される制御信号のリンク付けが行われる。

【0045】その後、基地局制御装置 40b から基地局制御装置 40a に対して、基地局制御装置間ソフトハン

ドオーバー開始の応答が制御信号回線 80 を介して送信される（ステップ S4）。

【0046】基地局制御装置間ソフトハンドオーバー開始の応答が基地局制御装置 40a にて受信されると、基地局制御装置 40a から基地局制御装置 40b に対してセル ID 解析要求が送信される（ステップ S5）。

【0047】セル ID 解析要求が基地局制御装置 40b にて受信されると、基地局制御装置 40b において、セル ID が解析され、解析結果となる基地局 20c のセル ID がセル ID 解析応答とともに基地局制御装置 40a に対して送信される（ステップ S6）。

【0048】セル ID 解析応答が基地局制御装置 40a にて受信されると、基地局制御装置 40a において、基地局 20b に対してチャネル設定要求が行われる（ステップ S7）。

【0049】また、基地局制御装置 40b に対してもチャネル設定要求が行われる（ステップ S8）。

【0050】チャネル設定要求が基地局制御装置 40b にて受信されると、基地局制御装置 40b において、基地局 20c に対してチャネル設定要求が行われる（ステップ S9）。

【0051】次に、基地局制御装置 40b 内の切替部 43b において、基地局制御装置 40a との間に設けられた接続回線 70a と通信回線 30c とのパス接続が行われ、基地局制御装置 40a に対してチャネル設定応答が送信される（ステップ S10）。

【0052】チャネル設定応答が基地局制御装置 40a にて受信されると、基地局制御装置 40a 内の切替部 43a において、接続回線 70a と QSELP/PCM 変換部 42a とのパス設定が行われる。

【0053】その後、基地局制御装置 40a から、通話で使用可能となった基地局 20b、20c のセル ID をのせたソフトハンドオーバー実行要求が通信回線 30a を介して基地局 20a に対して送信される（ステップ S11）。

【0054】また、基地局 20a に送信されたソフトハンドオーバー実行要求は、基地局 20a から移動端末 10a に対して無線を介して送信される（ステップ S12）。

【0055】移動端末 10a にてソフトハンドオーバー実行要求が受信されると、移動端末 10a から基地局 20a に対してソフトハンドオーバー実行通知が送信される（ステップ S13）。

【0056】移動端末 10a からソフトハンドオーバー実行通知が送信されると、移動端末 10a において、ソフトハンドオーバー実行要求で指定されたセル ID に対するソフトハンドオーバーが実行される。この時点で移動端末 10a は、基地局 20b-通信回線 30b 経由と基地局 20c-通信回線 30c-切替部 43b-接続回線 70a 経由とにより基地局制御装置 40a との間にて

通話回線を持つソフトハンドオーバー状態になる。

【0057】基地局20aにてソフトハンドオーバー実行通知が受信されると、基地局20aから基地局制御装置40aに対して通信回線30aを介してソフトハンドオーバー実行通知が送信される(ステップS14)。

【0058】その後、基地局制御装置40aにおいて、使用しなくなった基地局20aのチャネルを解放するために基地局20aに対して通信回線30aを介してチャネル解放要求が行われる(ステップS15)。

【0059】すると、基地局20a内の切替部43aにおいて、通信回線30aとQSELP/PCM変換部42aとのパスが解放され、基地局20aにおいて、解放要求を受けたチャネルが解放される。

【0060】以下に、移動端末10aが基地局20bのサービスエリアから基地局20dのサービスエリアに移動する場合の処理について説明する。

【0061】図3は、図1に示した移動通信システムにおいて、移動端末10aが基地局20bのサービスエリアから基地局20dのサービスエリアに移動する場合におけるソフトハンドオーバー処理を説明するための図である。

【0062】移動端末10aが基地局20cのサービスエリアに移動した場合、移動端末10aにおいては、基地局20b、20cから送出された電波が強い電界強度で受信され、その電界強度が計測されるが、計測された電界強度に付加されたセルIDがそれまでのセルIDと変わっていないことからセルIDの報告は行われずに通話が引き続き行われる。

【0063】移動端末10aが基地局20dのサービスエリアの方向に移動すると、移動端末10aにおいて、基地局20dから送出される電波が強い電界強度で受信され、その電界強度が計測されて、計測された電界強度が無線にて基地局20b、20cに報告される(ステップS101)。

【0064】また、基地局20bに報告された電界強度は、通信回線30aを介して基地局制御装置40aに報告され、基地局20cに報告された電界強度は、通信回線30c及び制御信号回線80を介して基地局制御装置40aにも報告される(ステップS102)。

【0065】すると、基地局制御装置40aにおいて、セルIDが解析され、そのセルIDが基地局制御装置40a内のセルIDではなく基地局制御装置40b上の基地局のセルIDであることが検出される。

【0066】次に、基地局制御装置40aから基地局制御装置40bに対してセルID解析要求が送信される(ステップS103)。

【0067】セルID解析要求が基地局制御装置40bにて受信されると、基地局制御装置40bにおいて、セルIDが解析され、解析結果となる基地局20dのセルIDがセルID解析応答とともに基地局制御装置40a

に対して送信される(ステップS104)。

【0068】基地局制御装置40aにてセルID解析応答が受信されると、基地局制御装置40aにおいて、基地局制御装置40bに対してチャネル設定要求が行われる(ステップS105)。

【0069】基地局制御装置40bにてチャネル設定要求が受信されると、基地局制御装置40bにおいて、基地局20dに対するチャネル設定要求が行われる(ステップS106)。

【0070】その後、基地局制御装置40b内の切替部43bにおいて、基地局制御装置40bとの間に設けられた接続回線70bと通信回線30dとのパス設定が行われ、基地局制御装置40aに対してチャネル設定応答が送信される(ステップS107)。

【0071】基地局制御装置40aにてチャネル設定応答が受信されると、基地局制御装置40a内の切替部43aにおいて、接続回線70bとQSELP/PCM変換部42aとのパス設定が行われる。

【0072】その後、基地局制御装置40aから、通話で使用可能となった基地局20dのセルIDをのせたソフトハンドオーバー実行要求が通信回線30bと制御信号回線80をそれぞれ介して基地局20b、20cに対して送信される(ステップS108)。

【0073】また、基地局20b、20cに送信されたソフトハンドオーバー実行要求は、基地局20b、20cから移動端末10aに対して無線を介して送信される(ステップS109)。

【0074】移動端末10aにてソフトハンドオーバー実行要求が受信されると、移動端末10aから基地局20b、20cに対してソフトハンドオーバー実行通知が送信される(ステップS110)。

【0075】移動端末10aからソフトハンドオーバー実行通知が送信されると、移動端末10aにおいて、ソフトハンドオーバー実行要求で指定されたセルIDに対するソフトハンドオーバーが実行される。この時点で移動端末10aは、基地局20d-通信回線30d-切替部43b-接続回線70b経由で基地局制御装置40aとの間に通話回線を持つソフトハンドオーバー状態になる。

【0076】基地局20b、20dにてソフトハンドオーバー実行通知が受信されると、基地局20bから通信回線30bを介して、また、基地局20dから通信回線30b、ソフトハンドオーバー制御部41b及び制御信号回線80を介して基地局制御装置40aに対して送信される(ステップS111)。

【0077】その後、基地局制御装置40aにおいて、使用しなくなった基地局20bのチャネルを解放するために基地局20bに対して通信回線30bを介してチャネル解放要求が行われる(ステップS112)。

【0078】すると、基地局制御装置40a内の切替部

43aにおいて、QSELP/PCM変換部42aと通信回線30b、QSELP/PCM変換部42aと接続回線70aとのパスが解放され、基地局20bにおいて、解放要求を受けたチャンネルが解放される。

【0079】その後、基地局制御装置40aから基地局制御装置40bに対して基地局20cのチャンネル解放要求が送信される（ステップS113）。

【0080】基地局制御装置40bにてチャンネル解放要求が受信されると、基地局制御装置40bから基地局20cに対して通信回線30cを介してチャンネル解放要求が送信される（ステップS114）。

【0081】すると、基地局制御装置40b内の切替部43bにおいて、接続回線70aと通信回線30cとのパスが解放され、基地局20cにおいて、解放要求を受けたチャンネルが解放され、基地局制御装置40bから基地局制御装置40aに対してチャンネル解放応答が送信される（ステップS115）。

【0082】このように、基地局制御装置40a内のQSELP/PCM変換部42aを使用する場合においても、基地局制御装置40a配下の基地局を使用しなくなった場合においても、QSELP/PCM変換部を切り替えることなく通話が可能となる。

【0083】以下に、移動端末10aが基地局20dのサービスエリアにて通話を終了する場合の処理について説明する。

【0084】図4は、図1に示した移动通信システムにおいて、移動端末10aが基地局20dのサービスエリアにて通話を終了する場合における処理を説明するための図である。

【0085】移動端末10aが基地局20dのサービスエリアにて通話を終了する場合、まず、移動端末10aから基地局20dに対して切断要求が送信される（ステップS201）。

【0086】基地局20dにて切断要求が受信されると、基地局20dから基地局制御装置40aに対して切断要求が送信される（ステップS202）。

【0087】基地局制御装置20aにて切断要求が受信されると、基地局制御装置40aから移动通信交換機60に対して切断要求が送信されるとともに（ステップS203）、制御信号回線80、ソフトハンドオーバー制御部41b及び通信回線30dを介して切断応答が基地局20dに対して送信される（ステップS204）。

【0088】基地局dに送信された切断応答は無線を介して移動端末10aに対して送信され（ステップS205）、移動端末10aは、ここで通話及び通話のための送受信を終了する。

【0089】次に、基地局制御装置40a内の切替部43aにおいて、QSELP/PCM変換部42aと接続回線70bとのパスが解放され、チャンネル解放要求が基地局制御装置40bに対して送信される（ステップS2

07）。

【0090】基地局制御装置40bにてチャンネル解放要求が受信されると、基地局制御装置40bから基地局20dに対してチャンネル解放要求が送信され（ステップS208）、基地局制御装置40b内の切替部43bにおいて、接続回線70bと通信回線30dとのパスが解放される。

【0091】パスが解放された後、基地局制御装置40bから基地局制御装置40aに対して、チャンネル解放応答が送信される（ステップS209）。

【0092】その後、通話用リソースがすべて解放されると、基地局制御装置40aから基地局制御装置40bに対して基地局制御装置間ソフトハンドオーバーの終了要求が送信される（ステップS210）。

【0093】基地局制御装置40bにて終了要求が受信されると、基地局制御装置40bにおいて、これまで送受信時に制御信号のリンク付けを終了し、基地局制御装置40aに対して終了応答が送信され（ステップS211）、基地局制御装置間ソフトハンドオーバー処理が終了する。

【0094】なお、上述したような一連のソフトハンドオーバー処理においては、ROM等の記憶媒体に書き込まれ、ソフトハンドオーバー制御部41a、41b内に設けられることが考えられる。

【0095】（他の実施の形態）図5は、本発明の移动通信システムの他の実施の形態を示す図であり、ソフトハンドオーバー元が1つ（41b）であり、ソフトハンドオーバー先が2つ（41a、41c）である場合の構成を示す。

【0096】図1に示した実施の形態においては、ソフトハンドオーバー元及びソフトハンドオーバー先がそれぞれ1つである場合の構成であったが、図5に示すように、ソフトハンドオーバー元が1つであり、ソフトハンドオーバー先が2つである場合においても同様の処理が行われる。

【0097】

【発明の効果】本発明は、以上説明したように構成されているので、以下に記載するような効果を奏する。

【0098】（1）基地局制御装置間に接続回線を確立し、1つのQSELP/PCM変換部を切り替えずにそのまま使用するため、基地局制御装置をまたがるハンドオーバーを無瞬断で行うことができる。

【0099】（2）移动通信交換機の処理に変更をあたえず基地局制御装置内の通常行われている処理での合成処理を行うため、合成処理を行うために新たな装置を設ける必要がない。

【0100】（3）移動した端末の現在位置を管理する基地局制御装置においてセルIDが解読されるので、各基地局制御装置においてシステム全体のセルID解析情報を持つ必要がなく、セルID解析要求信号のやりとり

するため自己の管理するセルID解析情報と隣接した基地局の解析情報を持つだけでソフトハンドオーバー処理が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の移動通信システムの実施の一形態を示す図である。

【図2】図1に示した移動通信システムにおけるソフトハンドオーバー処理を説明するための図である。

【図3】図1に示した移動通信システムにおけるソフトハンドオーバー処理を説明するための図である。

【図4】図1に示した移動通信システムにおけるソフトハンドオーバー処理を説明するための図である。

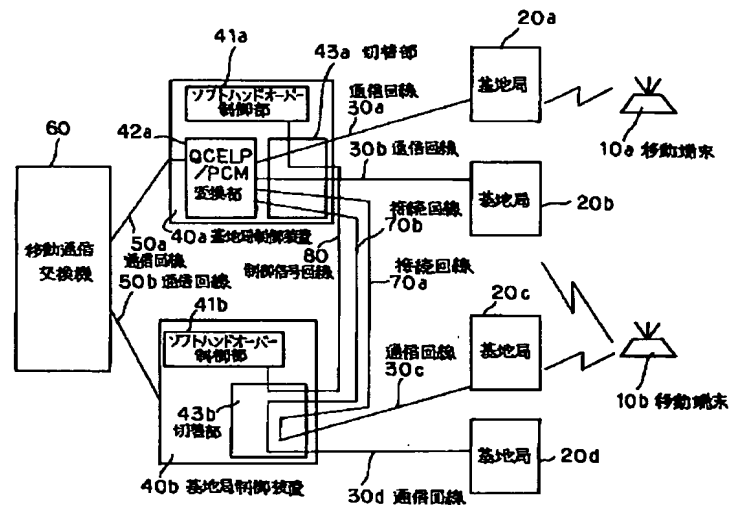
【図5】本発明の移動通信システムの他の実施の形態を*

* 示す図である。

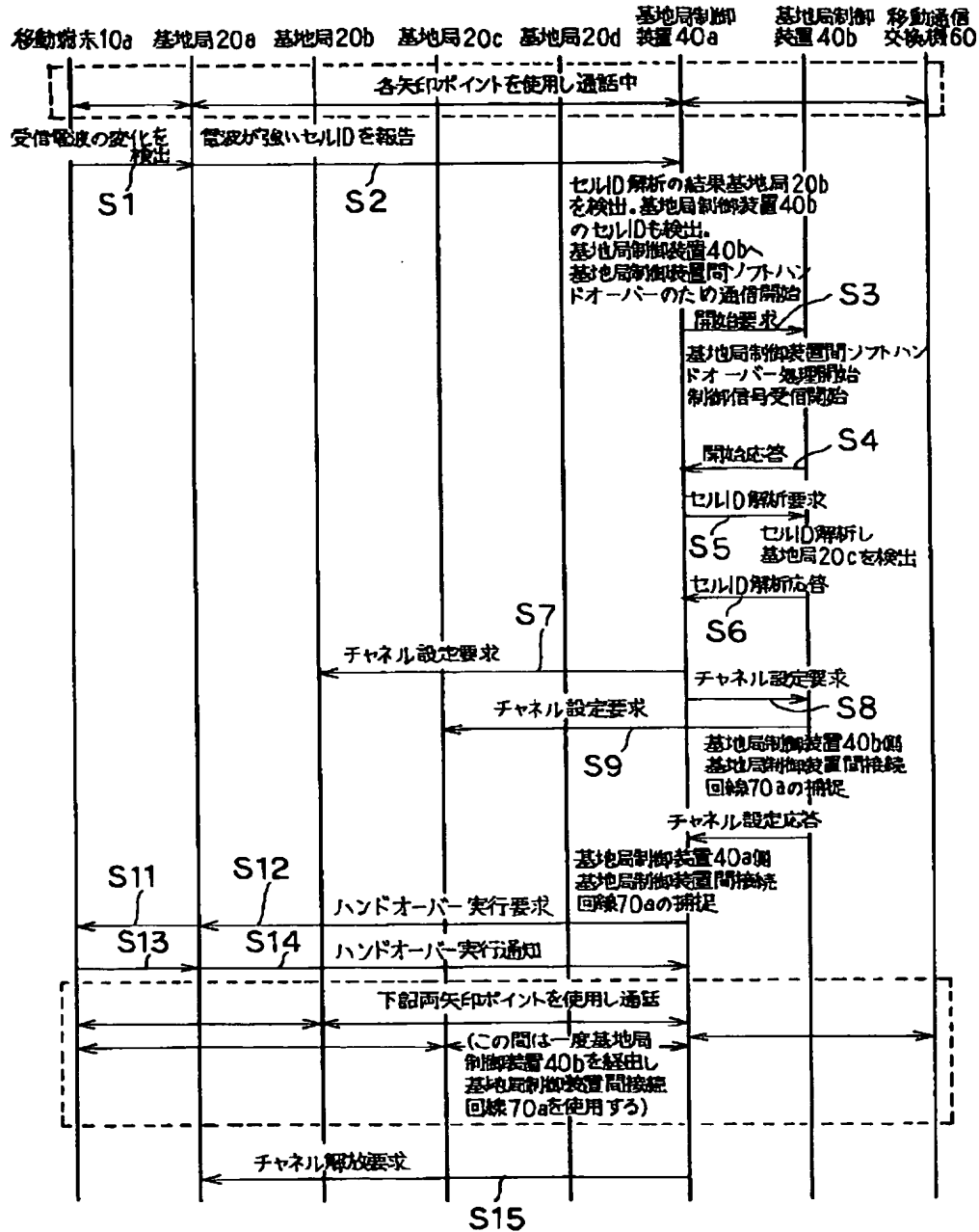
【符号の説明】

- 10a, 10b 移動端末
- 20a~20f 基地局
- 30a~30f, 50a~50c 通信回線
- 40a~40c 基地局制御装置
- 41a~41c ソフトハンドオーバー制御部
- 42a~42c QCELP/PCM変換部
- 43a~43c 切替部
- 10 60 移動通信交換機
- 70a~70d 接続回線
- 80, 80a, 80b 制御信号回線

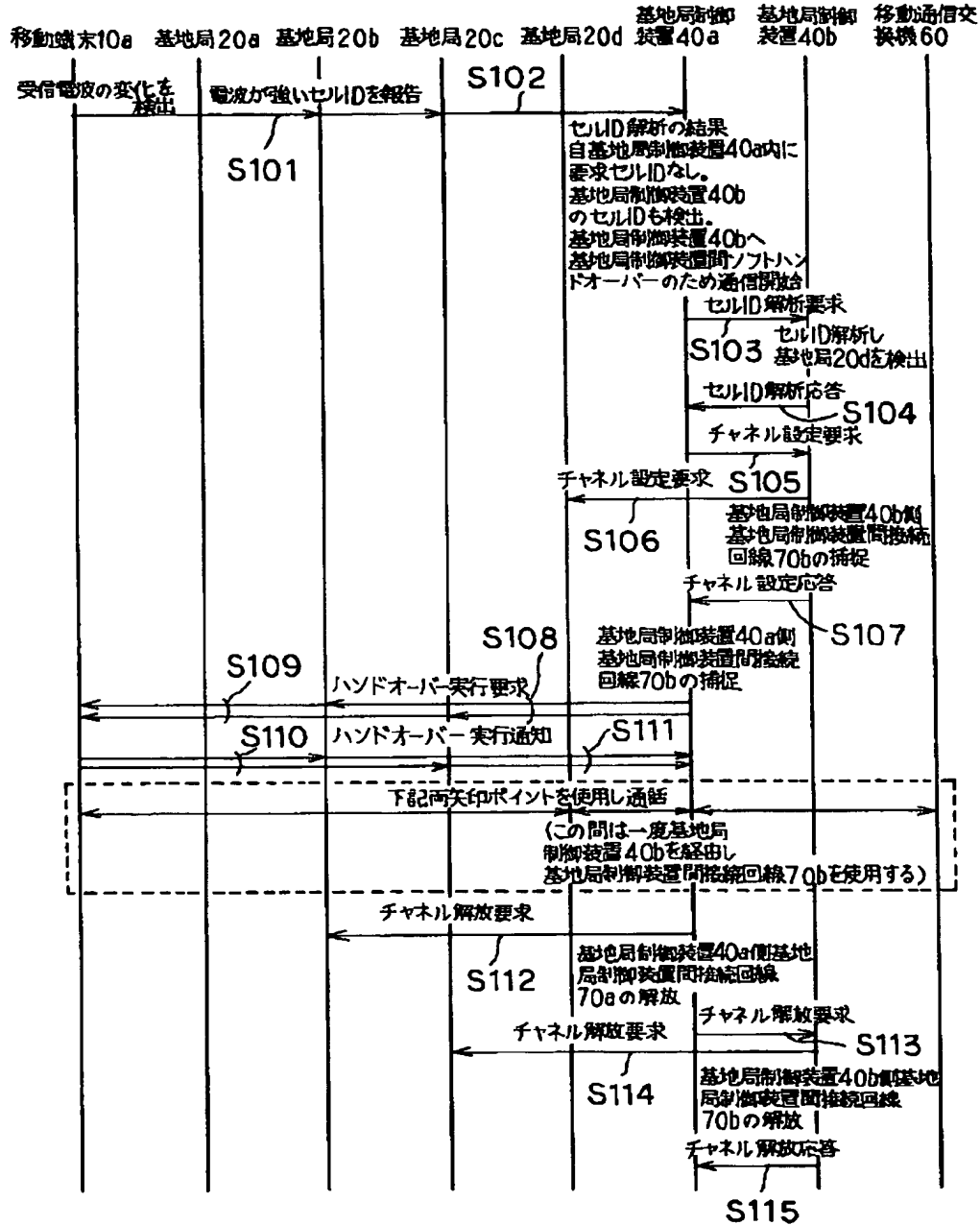
【図1】



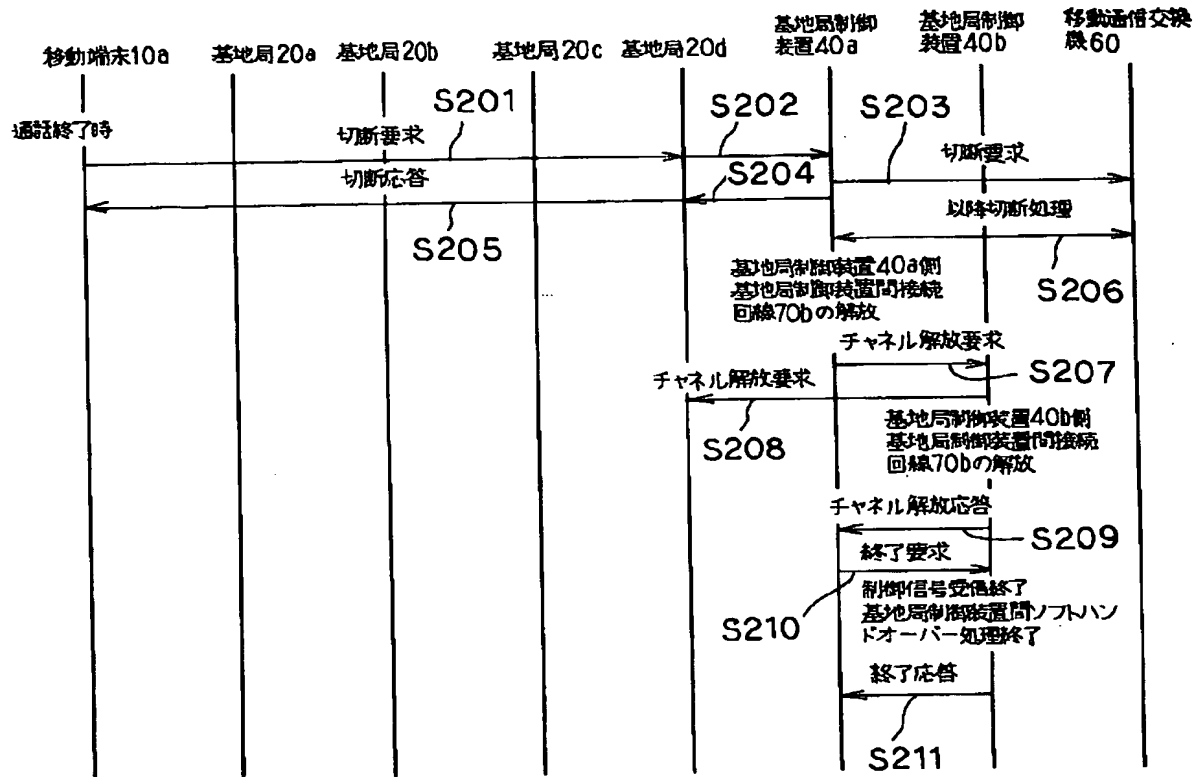
【図2】



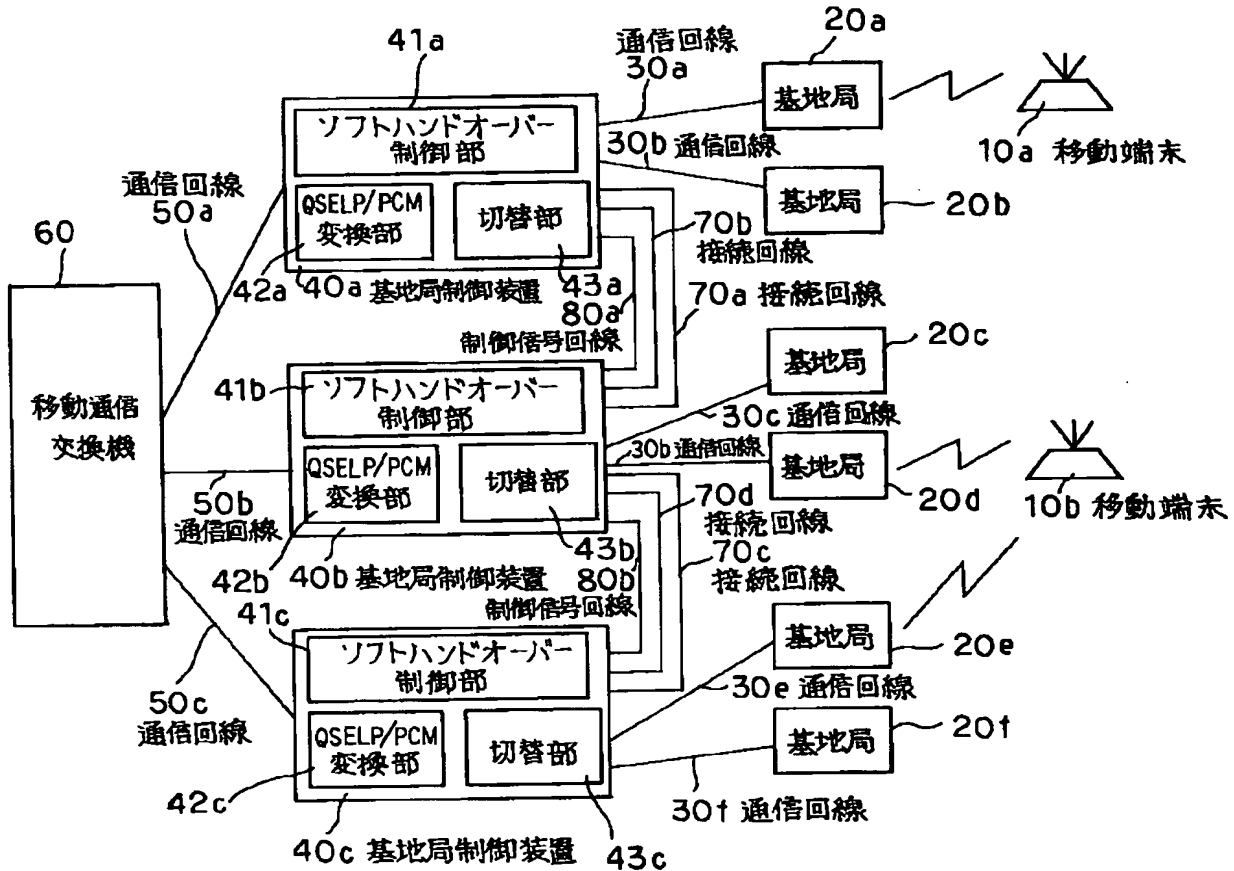
【図3】



【図 4】



【図5】



【手続補正書】

【提出日】平成11年7月7日(1999.7.7)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の移動端末と、それぞれサービスエリアを具備し、無線通信電波を介して前記複数の移動端末と接続される複数の基地局と、通信回線を介してそれぞれが前記複数の基地局のうち所定の基地局と接続され、前記通信回線を介して前記所定の基地局との間に制御信号、音声信号及びデータのやりとりを行う複数の基地局制御装置と、通信回線をそれぞれ介して前記複数の基地局制御装置と接続され、前記基地局制御装置との交換制御を行う移動通信交換機とを有し、前記移動端末が移動した場合に前記複数の基地局制御装置間にてソフト

ハンドオーバーを行う移動通信システムにおいて、前記複数の基地局制御装置どうしを接続する通話回線となる接続回線及び制御信号がやりとりされる制御信号回線を有し、

前記複数の基地局制御装置のそれぞれは、

前記移動端末における受信電界強度に基づいて、前記接続回線を確立するソフトハンドオーバー制御部と、

前記基地局を介して送受信される前記移動端末の音声信号及びデータのQSELP信号を合成し、PCM信号に変換するQCELP/PCM変換部と、

前記基地局に接続された通信回線、前記ソフトハンドオーバー制御部、前記QCELP/PCM変換部、前記接続回線及び前記制御信号回線間のパス接続を行う切替部とを有し、

前記ソフトハンドオーバー制御部は、前記切替部及び前記制御信号回線を介して他の基地局制御装置内のソフトハンドオーバー制御部と接続されていることを特徴とす

る移動通信システム。

【請求項2】 請求項1に記載の移動通信システムにおいて、

前記ソフトハンドオーバー制御部は、前記移動端末にて複数の大きな受信電界強度で受信された電波を送出した基地局に接続された基地局制御装置との複数の接続回線を確立することを特徴とする移動通信システム。

【請求項3】 請求項2に記載の移動通信システムにおけるソフトハンドオーバー処理方法であって、前記移動端末にて前記複数の基地局から送出された電波の受信電界強度を計測し、該計測結果を通信を行っている基地局を介して基地局制御装置に対して報告する処理と、

該計測結果に基づいて、前記移動端末にて複数の大きな受信電界強度で受信された電波を送出した基地局に接続された基地局制御装置との複数の接続回線を確立する処理とを有することを特徴とするソフトハンドオーバー処理方法。

【請求項4】 請求項3に記載のソフトハンドオーバー処理方法において、

前記計測結果は、前記移動端末にて複数の大きな受信電界強度で受信された電波を送出した基地局に付与された識別符号とともに前記基地局制御装置に対して報告され、

該計測結果及び識別符号に基づいて、前記移動端末にて複数の大きな受信電界強度で受信された電波を送出した基地局に接続された基地局制御装置との複数の接続回線を確立することを特徴とするソフトハンドオーバー処理方法。

【請求項5】 請求項4に記載のソフトハンドオーバー処理方法が書き込まれたことを特徴とする記憶媒体。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正内容】

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明は、複数の移動端末と、それぞれサービスエリアを具備し、無線通信電波を介して前記複数の移動端末と接続される複数の基地局と、通信回線を介してそれぞれが前記複数の基地局のうち所定の基地局と接続され、前記通信回線を介して前記所定の基地局との間にて制御信号、音声信号及びデータのやりとりを行う複数の基地局制御装置と、通信回線をそれぞれ介して前記複数の基地局制御装置と接続され、前記基地局制御装置間の交換制御を行う移動通信交換機とを有し、前記移動端末が移動した場合に前記複数の基地局制御装置間にてソフトハンドオーバーを行う移動通信システムにおいて、前記複数の基地局制御装置どうしを接続する通話回線となる接続回線及び制御信号がやりとりされる制御信号回線を有し、前記複数の基地局制御装置のそれぞれは、前記移動端末における受信電界強度に基づいて、前記接続回線を確立するソフトハンドオーバー制御部と、前記基地局を介して送受信される前記移動端末の音声信号及びデータのQCELP信号を合成し、PCM信号に変換するQCELP/PCM変換部と、前記基地局に接続された通信回線、前記ソフトハンドオーバー制御部、前記QCELP/PCM変換部、前記接続回線及び前記制御信号回線間のパス接続を行う切替部とを有し、前記ソフトハンドオーバー制御部は、前記切替部及び前記制御信号回線を介して他の基地局制御装置内のソフトハンドオーバー制御部と接続されていることを特徴とする。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】削除